

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 03 OCT. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



# BREVET D'INVENTION

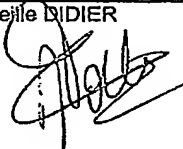
26bis, rue de Saint-Pétersbourg  
75800 Paris Cédex 08  
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

DATE DE REMISE DES PIÈCES: - 9 SEP 2002 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: 02 11134 DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: Lyon DATE DE DÉPÔT: - 9 SEP. 2002	Mireille DIDIER Cabinet GERMAIN & MAUREAU 12 rue Boileau 69006 LYON France
Vos références pour ce dossier: ST/VI/BR39283	

<b>1 NATURE DE LA DEMANDE</b>	
Demande de brevet	
<b>2 TITRE DE L'INVENTION</b>	
Semelle avec organe dynamique intégré	
<b>3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE</b>	Pays ou organisation      Date      N°
<b>4-1 DEMANDEUR</b>	
Nom Rue Code postal et ville Pays Nationalité Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF	THE ZEBRA COMPANY ZAC de Sans Souci 185 allée des Cyprès 69760 LIMONEST France France Société anonyme 424 216 471 0000
<b>5A MANDATAIRE</b>	
Nom Prénom Qualité Cabinet ou Société Rue Code postal et ville N° de téléphone N° de télécopie Courrier électronique	DIDIER Mireille CPI: 971202 Cabinet GERMAIN & MAUREAU 12 rue Boileau 69006 LYON 04.72.69.84.30 04.72.69.84.31 dominique.guerre@germainmaureau.com

6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS		Fichier électronique	Pages	Détails
Description		desc.pdf	6	
Revendications	V		2	14
Dessins			2	6 fig., 3 ex.
Abrégé	V		1	
Figure d'abrégé			1	fig. 1; 2 ex.
Désignation d'inventeurs				
Listage des sequences, PDF				
Rapport de recherche				
Chèque			1 doc.	6586939
<b>7 MODE DE PAIEMENT</b>				
Mode de paiement	Remise d'un chèque			
Numéro de chèque	6586939			
Remboursement à effectuer sur le compte n°	332			
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>				
Etablissement immédiat				
<b>9 REDEVANCES JOINTES</b>				
	Devise	Taux	Quantité	Montant à payer
062 Dépôt	EURO	35.00	1.00	35.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00	320.00
068 Revendication à partir de la 11ème	EURO	15.00	4.00	60.00
Total à acquitter	EURO			415.00
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b>				
Signé par		Mireille DIDIER		
Mireille DIDIER CPI 971202				

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

La présente invention se rapporte au domaine technique des chaussures, et plus particulièrement au domaine des semelles pour chaussures de sport.

Ces dernières sont soumises à des sollicitations mécaniques importantes, notamment lors de la pratique de sports, du type tennis, badminton, squash ou autres.

La présente invention concerne plus particulièrement une semelle destinée à de telles chaussures, car c'est elle qui encaisse des efforts et des contraintes extrêmes, tout en assurant un confort optimal aux porteurs de telles chaussures.

Il est connu de réaliser des semelles de chaussures, par exemple pour des chaussures de sport comportant une couche externe dont la face externe est destinée à venir en contact avec le sol, et dont la face interne est destinée à venir en contact avec une couche intermédiaire.

Une telle semelle comporte également un organe dynamique, déformable élastiquement, et positionné entre la couche externe et la couche intermédiaire. Cet organe dynamique permet d'emmagasiner et de restituer de l'énergie lors de sollicitations de ladite semelle.

Le document EP 0 516 874 décrit une chaussure dont la partie avant de la semelle est pourvue d'un insert, du type rondelle Bellevillè, permettant de stocker et de restituer l'énergie, lors de la marche.

Une telle semelle n'est en aucune manière adaptée à des sports du type tennis ou squash, dans lesquels les sollicitations de la semelle et de la chaussure sont extrêmement plus intenses et réparties de façon différente que dans une chaussure classique de marche, telle que celle décrite dans ce document.

Le but de la présente invention vise à réaliser une semelle pour chaussure destinée à des usages extrêmes, dans lesquels les appuis latéraux de ladite semelle sont fortement sollicités, et ce de manière à assister le retour de la semelle et du pied dans une position sensiblement normale ou antagoniste dans laquelle les appuis latéraux sont moins sollicités.

Selon l'invention, l'organe dynamique est positionné dans la semelle, de façon à s'étendre au moins en partie sous une zone correspondant à la voûte du pied, et au moins en partie sous une zone correspondant à la partie avant du pied, de manière à obtenir une interaction dynamique entre les deux parties de la semelle ainsi définies, en cas de sollicitation de ladite

semelle, et à obtenir des points d'appui au sol latéraux, localisés longitudinalement de part et d'autre d'une zone d'appui sur la semelle du métatarse.

5 Selon un exemple de réalisation de la semelle conforme à l'invention, la plaque comporte quatre branches reliées entre-elles et définissant par exemple une forme en X, chacune des branches venant en appui sur un patin localisé sur et au voisinage de la périphérie de la face interne, de manière à définir quatre zones d'appui au sol sur la face interne.

10 Selon un exemple de réalisation chaque patin est une pièce compressible rapportée.

Selon un exemple de réalisation la plaque présente une partie centrale s'étendant longitudinalement par rapport à un axe longitudinal (L) de la semelle, les branches s'étendant obliquement vers les patins à partir de ladite partie centrale.

15 Selon un exemple de réalisation la partie centrale présente une gorge transversale, localisée dans ladite semelle au niveau de la zone correspondant au positionnement du métatarse autorisant ainsi une déformation élastique de la plaque selon un axe sensiblement normal à l'axe longitudinal.

20 Selon un exemple de réalisation la plaque présente au moins localement des surépaisseurs.

Les surépaisseurs sont par exemple réalisées en matériau élastique et sont localement amincies.

25 Selon un exemple de réalisation la plaque constitue une plaque de relance antagoniste par rapport aux appuis latéraux sollicités par l'utilisateur.

Selon un exemple de réalisation l'organe dynamique est une plaque de relance 3 à mémoire de forme.

Selon un exemple de réalisation la plaque est fixée par collage sur la face interne de la couche externe.

30 Selon un exemple de réalisation la couche externe et la couche intermédiaire sont au moins localement désolidarisées.

Les branches de la plaque de relance sont par exemple venues de matière ensemble.

---

35 En variante, la plaque de relance comprend au moins deux pièces en forme de V montées en opposition.

Un avantage de la semelle conforme à l'invention réside dans une assistance mécanique à la réactivité de l'avant pied.

La semelle selon la présente invention permet ainsi une assistance dynamique latérale et diagonale à la réactivité de l'avant-pied, en favorisant  
5 une relance plus facile et plus rapide lors de phases d'appui.

Un autre objet de la présente invention est de fournir une chaussure comportant une semelle ayant l'une des caractéristiques précitées.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront également de la description détaillée donnée ci-après, en référence aux dessins annexés à titre  
10 d'exemple illustratif, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue éclatée d'un exemple de réalisation de semelle conforme à l'invention.

- la figure 2 est une vue de dessous de la semelle de la figure 1.

- la figure 3 est une coupe selon la ligne III III de la figure 2.

- la figure 4 est une coupe selon la ligne IV IV de la figure 2.

- les figures 5 et 6 sont des représentations schématiques d'un exemple de fonctionnement d'un organe dynamique d'une semelle conforme à l'invention.

La semelle représentée à la figure 1 comprend une couche externe  
20 1. Cette dernière comprend une face externe 1a destinée à venir en contact avec le sol et une face interne 1b. La face externe 1a peut être recouverte de différents revêtements susceptibles d'améliorer son adhérence au sol.

La semelle de la figure 1 comprend également une couche intermédiaire 2 destinée à se positionner sur la couche externe 1, et dans  
25 laquelle vient se positionner une semelle complémentaire dite de propreté (non représentée). La couche externe 1 peut également être pourvue localement de bords montants 1c, 1d entre lesquels vient se positionner la couche intermédiaire 2.

Entre la couche externe 1 et la couche intermédiaire 2, vient se  
30 positionner une plaque de relance 3 réalisant un organe dynamique de la semelle. Un tel organe dynamique permet de stocker et de restituer de l'énergie résultant d'appuis et de sollicitations mécaniques importants de la chaussure et par conséquent de la semelle.

La plaque de relance 3 est par exemple fixée par collage sur la  
35 face interne 1b.

La couche intermédiaire 2 est rapportée sur la couche externe 1, et plus particulièrement fixée sur la face interne 1a de cette dernière, de manière à réaliser la semelle conforme à l'invention.

La couche externe 1 et la couche intermédiaire 2 sont au moins  
5 localement désolidarisées, notamment au voisinage de la plaque de relance 3. La couche intermédiaire 2 est fixée sur la couche externe 1 au niveau d'une partie 1e formant le talon de la semelle et au niveau de la périphérie ou des bords montants 1c, 1d d'une partie avant 1f.

La plaque de relance 3, représentée notamment aux figures 1 et 2,  
10 comporte quatre branches 4, 5, 6 et 7 reliées entre elles et définissant par exemple une forme en X.

Chacune des branches 4, 5, 6 et 7 vient en appui sur un patin 4a, 5a, 6a et 7a correspondant, localisé sur et au voisinage de la périphérie de la face interne 1b.

15 Les patins 4a, 5a, 6a et 7a définissent ainsi quatre zones d'appui au sol, sur la face interne 1b.

Chaque patin 4a, 5a, 6a et 7a est par exemple constitué d'une pièce compressible rapportée sur la face interne 1b. (Cf. figures 5 et 6).

A titre de variante, chacun des patins peut être réalisé par une  
20 légère déformation, surépaisseur ou dégagement de matière dans la face interne 1b, servant à positionner les extrémités des branches 4, 5, 6 et 7 respectives.

La plaque de relance 3 présente de préférence une partie centrale 8 s'étendant longitudinalement par rapport à un axe longitudinal L de la  
25 semelle.

Les branches 4, 5, 6 et 7 s'étendent obliquement vers les patins correspondant 4a, 5a, 6a et 7a, à partir de ladite partie centrale 8.

La partie centrale 8 présente également une gorge transversale 9, s'étendant dans la semelle, en suivant une zone correspondant au  
30 positionnement du métatarse, lorsque la plaque de relance 3 est fixée sur la face interne 1b.

Cette gorge 9 autorise ainsi une déformation élastique de la plaque de relance 3, selon un axe sensiblement normal à l'axe longitudinal L et confondu avec ladite gorge 9.

35 La plaque de relance 3 présente également, selon un exemple de réalisation, des surépaisseurs 3a.

Un exemple de réalisation de ces surépaisseurs 3a est représenté par exemple aux figures 2, 3 et 4.

Les surépaisseurs 3a sont réalisées dans un matériau dont l'élasticité permet une déformation lors de la compression de l'une ou de plusieurs des braches 4 à 7, et favorise le retour en position initiale. Les surépaisseurs sont par exemple amincies en partie centrale ou bien encore cintrées pour favoriser la fonction de compression/détente de la plaque de relance.

Cette fonction de compression/détente peut en outre être favorisée en multipliant les points d'appui latéraux, en augmentant par exemple le nombre de branches de la plaque de relance. Ceci permet d'obtenir une réaction de plus en plus locale aux sollicitations, et même une certaine progression dans cette réaction. Cette fonction peut encore être obtenue en ménageant des évidements dans la plaque de relance.

La couche externe 1 est par exemple pourvue d'ouvertures 10 et 11, dans lesquelles viennent s'engager et se positionner les surépaisseurs 3a.

Les ouvertures 10 et 11 peuvent avantageusement être recouvertes ou remplies d'un matériau transparent, permettant de visualiser à travers la couche externe 1 au moins une partie de la plaque de relance 3.

De la même manière, la couche externe 1 peut également être pourvue de zones transparentes complémentaires, en regard des patins 4a, 5a, 6a et 7a ou des extrémités des branches 4, 5, 6, 7, de manière à visualiser par la face externe 1a, les zones correspondant aux appuis latéraux.

La plaque de relance 3 est par exemple métallique ou réalisée à partir d'un matériau plastique à hautes performances.

La couche intermédiaire 2, de même que la couche externe 1 sont par exemple réalisées en caoutchouc.

Selon une variante non représentée, la couche intermédiaire 2 peut être pourvue de lumières situées en regard des branches 4, 5, 6, 7, dans lesquelles sont positionnés des inserts en matériaux hautement déformables et élastiques (par exemple de type élastomères, polyuréthane ...).

Ces inserts avec leur propriétés élastiques permettent d'améliorer la relance de l'avant pied.

Les inserts de forme complémentaire aux lumières présente de préférence des formes identiques ou similaires aux formes des branches 4, 5, 6 et 7.



Les figures 5 et 6 permettent de visualiser le fonctionnement de la plaque de relance 3.

5 Au repos, c'est-à-dire sans sollicitation de la semelle, la plaque de relance 3 s'étend de façon sensiblement plane tel que cela est schématisé à la figure 5.

Lorsque l'utilisateur prend appui latéral avant avec son avant pied, représenté par exemple à la figure 6, la branche 7 est déformée élastiquement suivant la flèche D et comprime le patin 7a.

10 Simultanément la branche 5 se déforme élastiquement et de façon antagoniste suivant la flèche et détend le patin 5a.

La semelle accompagne ainsi le mouvement du pied, en particulier lorsque ce dernier exerce des appuis latéraux sur la semelle. En outre, l'énergie emmagasinée grâce à la sollicitation de la plaque de relance 3 permet d'assister le pied pour un retour dans une autre position ou dans une position  
15 de repos dès que cessent les appuis précédemment cités.

Chaque appui latéral exercé par le pied peut ainsi se répercuter sur l'une des branches 4, 5, 6, 7 et peut ainsi être assisté de par le fonctionnement de la plaque de relance 3.

20 Les branches 4 à 7 de la plaque de relance 3 sont par exemple venues de matière ensemble. En variante, la plaque de relance est obtenue en fixant l'une sur l'autre, deux pièces en forme de V montées en opposition.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes de réalisation décrites ci-dessus à titre d'exemple. Elle embrasse au contraire toutes les variantes. C'est ainsi notamment que les caractéristiques présentées  
25 précédemment pourraient être associées de façon différente sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

## REVENDECATIONS

1. Semelle pour chaussures, par exemple des chaussures de sport, comportant une couche externe (1) dont la face externe (1a) est destinée à venir en contact avec le sol et dont la face interne (1b) est destinée à venir en contact avec une couche intermédiaire (2), un organe dynamique, déformable élastiquement et positionné entre la couche externe (1) et la couche intermédiaire (2), ledit organe dynamique permettant d'emmagasiner et de restituer de l'énergie lors de sollicitations de ladite semelle, caractérisée en ce que l'organe dynamique est une plaque de relance (3), positionnée dans la semelle de façon à s'étendre au moins en partie sous une zone correspondant à la voûte du pied et au moins en partie sous une zone correspondant à la partie avant du pied, de manière à obtenir une interaction dynamique entre les deux parties de la semelle ainsi définies, en cas de sollicitation de ladite semelle, et à obtenir des points d'appui au sol latéraux localisés longitudinalement de part et d'autre d'une zone d'appui du métatarse.

2. Semelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) comporte quatre branches (4, 5, 6, 7) reliées entre-elles et définissant par exemple une forme en X, chacune des branches (4, 5, 6, 7) venant en appui sur un patin (4a, 5a, 6a, 7a) localisé sur et au voisinage de la périphérie de la face interne (1b), de manière à définir quatre zones d'appui au sol sur la face interne (1b).

3. Semelle selon la revendication 2, caractérisée en ce que chaque patin (4a, 5a, 6a, 7a) est une pièce compressible rapportée.

4. Semelle selon la revendication 2, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) présente une partie centrale (8) s'étendant longitudinalement par rapport à un axe longitudinal (L) de la semelle, les branches (4, 5, 6, 7) s'étendant obliquement vers les patins (4a, 5a, 6a, 7a) à partir de ladite partie centrale (8).

5. Semelle selon la revendication 4, caractérisée en ce que la partie centrale (8) présente une gorge (9) transversale, localisée dans ladite semelle au niveau de la zone correspondant au positionnement du métatarse autorisant ainsi une déformation élastique de la plaque de relance (3) selon un axe sensiblement normal à l'axe longitudinal (L).

6. Semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisée en ce que la plaque de relance (3) présente au moins localement des surépaisseurs (3a).

5 7. Semelle selon la revendication 6, caractérisée en ce que les surépaisseurs (3a) sont réalisées en matériau élastique et sont localement amincies.

8. Semelle selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle constitue une plaque de relance (3) de relance antagoniste par rapport aux appuis latéraux sollicités par l'utilisateur.

10 9. Semelle selon la revendication 7, caractérisée en ce que l'organe dynamique est une plaque de relance (3) de relance à mémoire de forme.

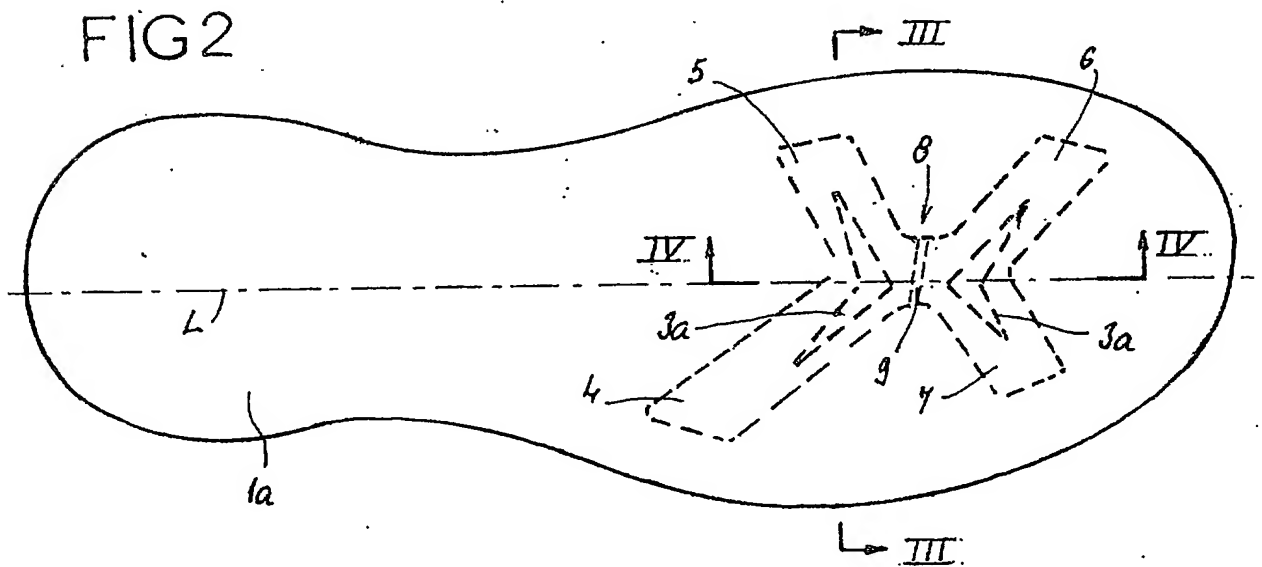
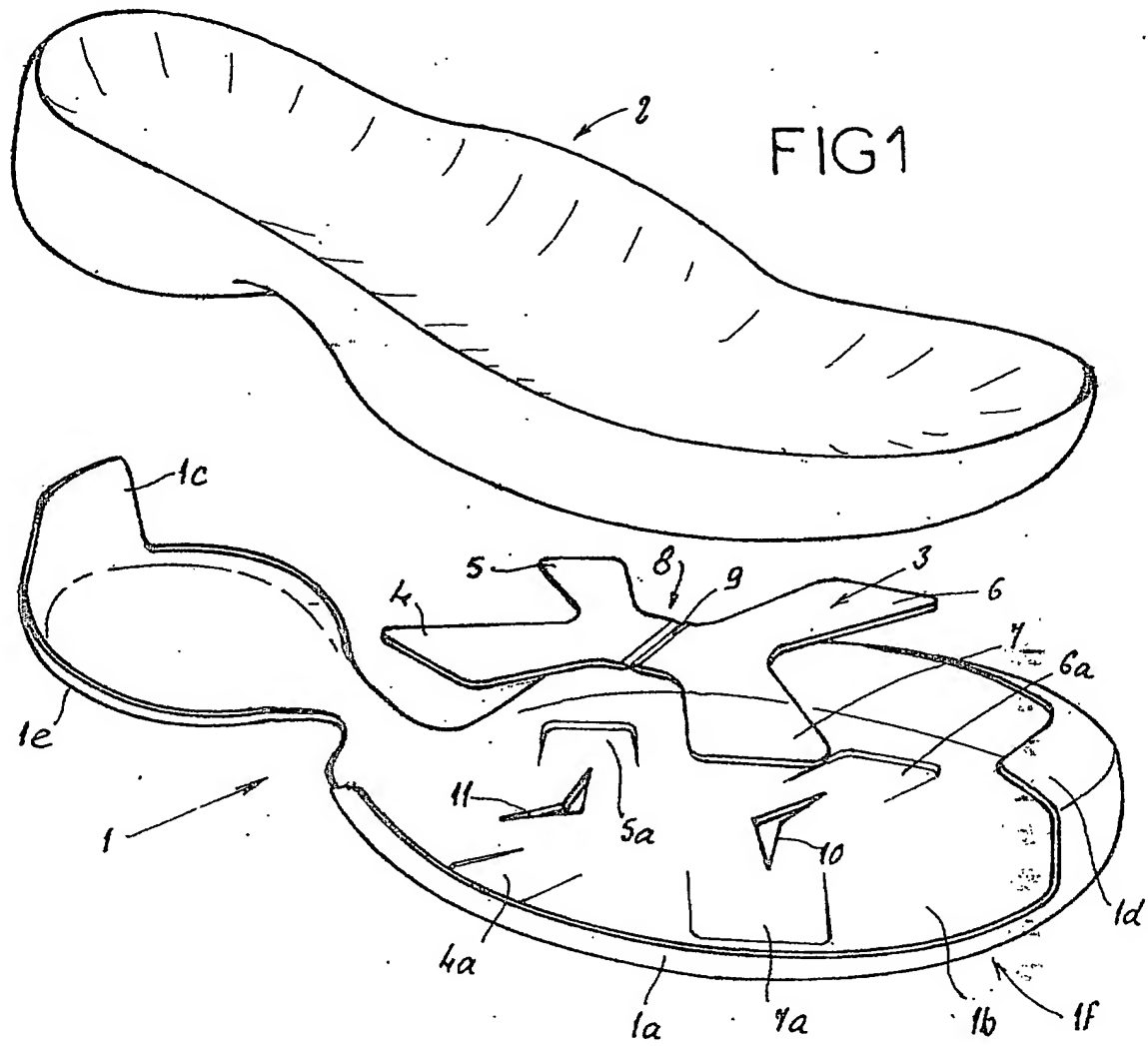
15 10. Semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) est fixée, par exemple par collage sur la face interne (1b) de la couche externe (1).

11. Semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que la couche externe (1) et la couche intermédiaire (2) sont au moins localement désolidarisées.

20 12. Semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que les branches (4 à 7) de la plaque de relance (3) sont venues de matière ensemble.

13. Semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) comprend au moins deux pièces en forme de V montées en opposition.

25 14. Chaussure comportant une semelle conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 13.



2/2

FIG 3

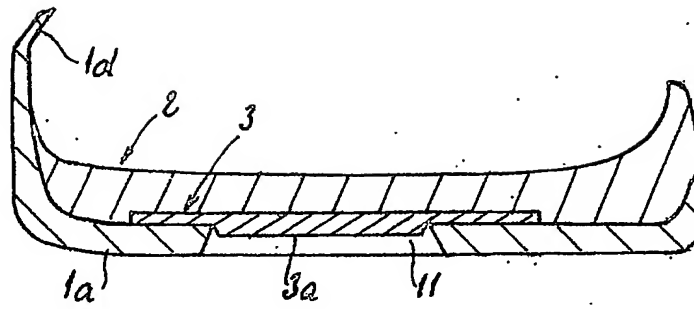


FIG 4

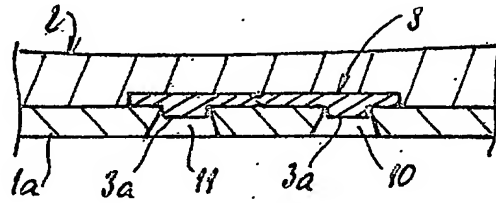


FIG 5

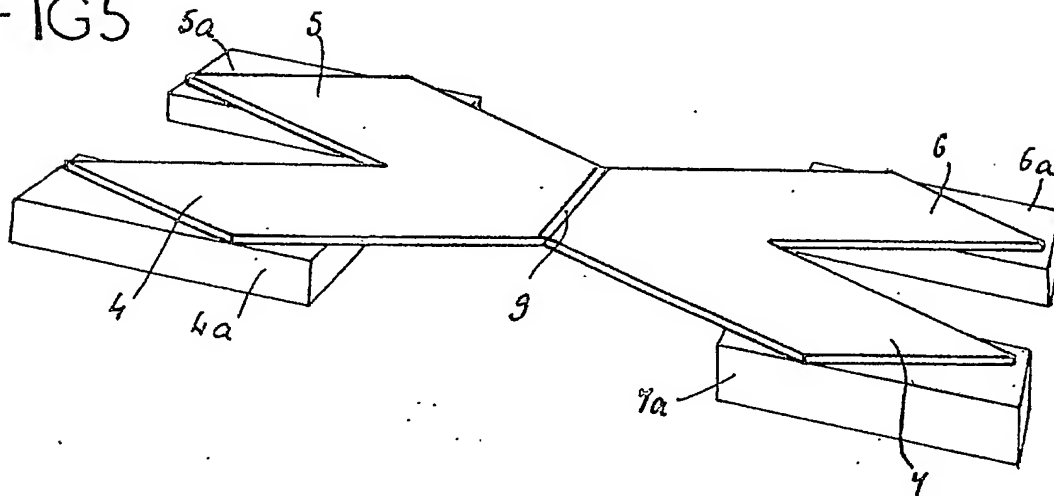
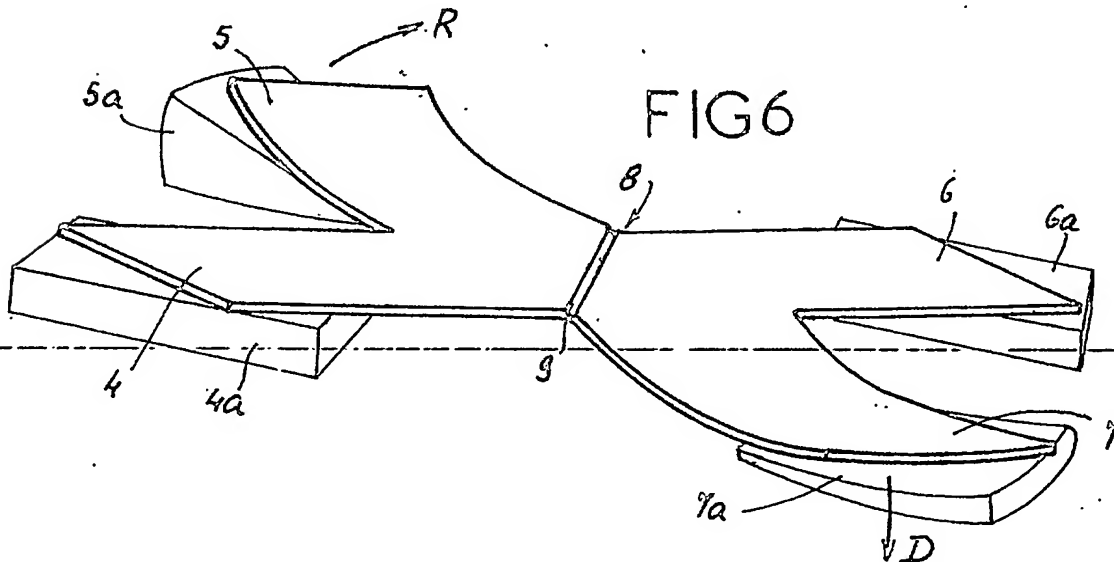


FIG 6

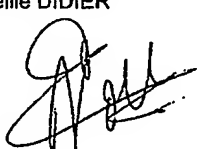


# BREVET D'INVENTION

## Désignation de l'inventeur

Vos références pour ce dossier	ST/VI/BR39283
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	02 11 134
TITRE DE L'INVENTION	
	Semelle avec organe dynamique intégré
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	Mireille DIDIER

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):	
Inventeur 1	
Nom	GIBERT
Prénoms	Xavier
Rue	4 rue Toulouse Lautrec
Code postal et ville	69680 CHASSIEU
Société d'appartenance	
Inventeur 2	
Nom	LEPAGE
Prénoms	Francis
Rue	51 chemin de la Muselière
Code postal et ville	69380 DOMMARTIN
Société d'appartenance	
Inventeur 3	
Nom	BARRE
Prénoms	Bertrand
Rue	Le Village
Code postal et ville	01330 LAPEYROUSE
Société d'appartenance	

DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE	
Signé par:	Mireille DIDIER
Mireille DIDIER CPI 971202	
Date	9 sept. 2002